

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-011999

(43)Date of publication of application : 13.01.1995

(51)Int.Cl.

F02D 41/22

F02D 45/00

(21)Application number : 05-153298

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1993

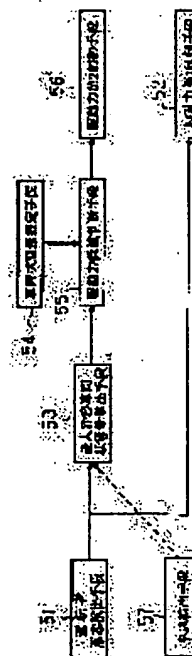
(72)Inventor : NAKAMURA HIDEO

(54) FAIL SAFE DEVICE FOR ELECTRONIC CONTROL TYPE VEHICLE DRIVE MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable fail safe to be carried out surely upon malfunction, and further enable a vehicle to run to a service shop.

CONSTITUTION: A fail safe device for electronic control type vehicle drive mechanism is provided with first drive force control means 52 for controlling drive force according to the will of a driver to control the speed of his vehicle (e.g. throttle actuator), second drive force control means 56 for controlling drive force so that the actual vehicle condition physical amount may not exceed the maximum allowable vehicle condition physical amount fixed based on the driver's will to control the speed of his vehicle and the vehicle speed (drive force, drive shaft torque, acceleration in the front and rear direction of vehicle, etc.) after performing comparison between the former and the latter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3383008

[Date of registration] 20.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-11939

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 03.08.2000

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-11999

(43) 公開日 平成7年(1995)1月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 41/22	3 0 1 E	8011-3G		
45/00	3 0 1 D			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-153298

(22) 出願日 平成5年(1993)6月24日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 中村 英夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 純之助 (外1名)

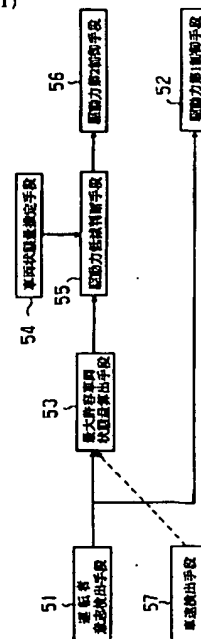
(54) 【発明の名称】 電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置

(57) 【要約】

【目的】故障時には確実にフェイルセーフを行ない、しかも跛行運転を可能にしてサービス工場等まで自力走行が出来るようにした電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置を提供する。

【構成】運転者の速度調節意志に基づいて駆動力を調節する駆動力第1制御手段52（例えばスロットルアクチュエータ）の他に、運転者の速度調節意志と車速に基づいて定まる最大許容車両状態物理量（駆動力、駆動軸トルク、車両の前後方向加速度等）と実際の車両状態物理量を比較し、後者が前者を越えないように駆動力を調節する駆動力第2制御手段56（例えば、多気筒内燃機関の燃料噴射気筒数を減少させる気筒数制御手段）を備えた電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置。

(図1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】運転者の速度調節意志を検出する運転者意志検出手段と、

上記の検出された運転者意志に基づいて駆動力を調節する駆動力第1制御手段と、

上記の検出された運転者意志または上記運転者意志と車速とに基づいて、車両状態物理量の許容される最大値を決定する最大許容車両状態物理量算出手段と、

実際の車両状態物理量を検出もしくは推定する実車両状態物理量推定手段と、

上記の最大許容車両状態物理量と実車両状態物理量とを比較して、後者が前者を越えた場合に駆動力低減を指示する駆動力低減判断手段と、

上記駆動力低減指示に従って、駆動力を低減する駆動力第2制御手段と、

を備えたことを特徴とする電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置。

【請求項2】上記運転者意志検出手段は、運転者が操作するアクセル手段の操作量を検出するアクセル開度検出手段であり、

上記駆動力第1制御手段は、上記アクセル開度に基づいて目標スロットル開度を演算する目標スロットル開度演算手段と、上記目標スロットル開度に基づいて実際のスロットル開度を制御するスロットル開度制御手段とからなり、

上記最大許容車両状態物理量算出手段は、上記アクセル操作量と車速とに基づいて、許容される最大値とされる車両状態物理量を決定するものであり、

上記駆動力低減判断手段は、上記最大許容車両状態物理量と実車両状態物理量とを比較して、後者が前者を越えないような燃料噴射気筒数を決定する燃料噴射気筒数決定手段であり、

上記駆動力第2制御手段は、上記の決定された気筒数に従って燃料噴射を行なう気筒別燃料噴射制御手段である、

ことを特徴とする請求項1に記載の電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置。

【請求項3】上記の車両状態物理量が、駆動力、駆動軸トルクおよび車両の前後方向加速度のうちのいずれか一つであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置。

【請求項4】車両の駆動力を発生する原動機として電動機を用いる車両において、

上記運転者意志検出手段は、運転者が操作するアクセル手段の操作量を検出するアクセル開度検出手段であり、上記駆動力第1制御手段は、上記アクセル開度に応じて上記電動機の電機子電流を制御する手段であり、

上記駆動力第2制御手段は、上記駆動力低減判断手段の駆動力低減指示に従って上記電動機の励磁電流を制御する手段である、

ことを特徴とする請求項1に記載の電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子制御式車両駆動機構、すなわちアクセルペダルの操作量を検出し、その値および車両の各種状態信号に応じて電子的に演算した結果に基づいて、スロットルバルブ開度や燃料供給量等または電動機の電流等を制御する装置に関し、特にそのフェイルセーフ技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスロットルバルブ駆動装置としては、例えば、特開平2-30933号公報に記載のものがある。これは、非通電時に接続状態であるノーマルクローズ型の第1の電磁クラッチと、非通電時に非接続状態であるノーマルオープン型の第2の電磁クラッチとを有し、第1の電磁クラッチと第2の電磁クラッチの一端にスロットルバルブを接続し、第2の電磁クラッチの他端にモータを配置し、第1の電磁クラッチの他端にアクセルペダルに連動するアクセルレバーを配置したスロットルバルブ駆動装置である。この従来例では、正常時にはモータでスロットルバルブを開閉するが、なんらかの故障が発生した場合には、上記二つの電磁クラッチの通電をオフすることにより、スロットルバルブとモータ間が開放され、かつ、スロットルバルブとアクセルレバーの間が機械的に連結されるものである。したがって、この装置においては、故障時もエンジン回転速度が運転者の意に反して上昇することがなく、かつアクセル操作に応じた走行を維持することが出来る。また、他の従来例としては、スロットル制御系の異常を検出した場合に、燃料カット制御を行なうものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前者の例においては、スロットルバルブや電磁クラッチの固着、リターンスプリングの破断、およびスロットルバルブや電磁クラッチの制御装置の故障等が重なって起こった場合には、スロットルバルブが開き状態のままになる恐れがあった。また、後者の例においては、異常時には燃料カットを行なって安全なレベルまで駆動出力を低下させることだけを目的としたものであるため、スロットルバルブが開き状態で固着する等の故障が発生して燃料カットが開始されると、アクセル操作による自立走行が困難になる。そのため、安全地帯やサービス工場まで車両を自力で走行させることが困難になる、という問題があった。

【0004】本発明は、上記のごとき従来技術の問題を解決するためになされたものであり、故障時には確実にフェイルセーフを行ない、しかも跛行運転を可能にしてサービス工場等まで自力走行が出来るようにした電子制御式車両駆動機構のフェイルセーフ装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明においては、特許請求の範囲に記載するように構成している。図1は、請求項1のクレーム対応図である。図1において、51は、運転者の速度調節意志を検出する運転者意志検出手段である。なお、速度調節意志とは、運転者が車両を加速、定速、或いは減速しようとする意志である。この運転者意志検出手段は、具体的には、例えば請求項2に記載のように、運転者が操作するアクセル手段の操作量を検出するアクセル開度検出手段である。また、52は、上記の検出された運転者意志に基づいて駆動力を調節する駆動力第1制御手段である。具体的には、例えば請求項2に記載のように、アクセル開度に基づいて目標スロットル開度を演算する目標スロットル開度演算手段と、上記目標開度に基づいて実際のスロットル開度を制御するスロットル開度制御手段とからなる装置、または請求項4に記載のように、アクセル開度に応じて電動機の電機子電流を制御する装置である。また、53は、上記の検出された運転者意志または上記運転者意志と車速とに基づいて、車両状態物理量の許容される最大値を決定する最大許容車両状態物理量算出手段である。なお、上記の車両状態物理量は、例えば請求項3に記載のように、駆動力、駆動軸トルクまたは車両の前後方向加速度等である。また、54は、実際の車両状態物理量を検出もしくは推定する実車両状態物理量推定手段である。具体的には、例えば後記図2の実施例で説明するように、吸入負圧、エンジン回転速度N RPM、燃料噴射気筒数Nおよび変速比から駆動力Fを求める手段である。また、55は、上記の最大許容車両状態物理量と実車両状態物理量とを比較して、後者が前者を越えた場合に駆動力低減を指示する駆動力低減判断手段である。具体的には、例えば請求項2に記載のように、最大許容車両状態物理量と実車両状態物理量とを比較して、後者が前者を越えないような燃料噴射気筒数を決定する燃料噴射気筒数決定手段である。また、56は、上記駆動力低減指示に従って駆動力を低減する駆動力第2制御手段である。具体的には、例えば請求項2に記載のように、上記の決定された気筒数に従って燃料噴射を行なう気筒別燃料噴射制御手段、または請求項4に記載のように、駆動力低減判断手段55の駆動力低減指示に従って電動機の励磁電流を制御する手段である。なお、57は、車速検出手段であり、最大許容車両状態物理量算出手段53が運転者意志と車速とに基づいて車両状態物理量の許容される最大値を決定するものである場合に、それに必要な車速を検出するものである。

【0006】

【作用】上記のように、本発明においては、運転者の速度調節意志に基づいて駆動力を調節する駆動力第1制御手段（例えばスロットル・アクチュエータ）の他に、運転者の速度調節意志と車速とに基づいて定まる最大許容

車両状態物理量（駆動力、駆動軸トルク、車両の前後方向加速度等）と実際の車両状態物理量とを比較し、後者が前者を越えないように駆動力を調節する駆動力第2制御手段（例えば、多気筒内燃機関の燃料噴射気筒数を減少させる気筒数制御手段）を備えたものである。上記のように構成したことにより、スロットルバルブや電磁クラッチの固着、リタースプリングの破断、およびスロットルバルブや電磁クラッチの制御装置の故障等が重なって起こった場合でも、運転者の速度調節意志を反映した最大許容車両状態物理量の範囲内に駆動力が制限されるので、エンジン回転速度や車速が運転者の意に反して上昇する恐れがなくなると共に、運転者の操作するアクセルペダルの操作量に応じて、或る程度は駆動力の制御が可能なので、故障後も自力走行することが可能である。

【0007】

【実施例】以下、この発明を図面に基づいて説明する。図2は、本発明の一実施例のシステム構成図であり、図3は図2の装置に用いる電子式スロットル・アクチュエータの断面図である。説明の都合のため、まず図3から説明する。図3の装置は、ノーマルクローズ型の第1電磁クラッチをアクセルペダルとスロットルバルブ1の間に配置し、ノーマルオープン型の第2電磁クラッチをスロットルバルブ1とモータ2の間に配置した電子式スロットル・アクチュエータである。図3において、スロットルバルブ1を閉方向に付勢するスロットルバルブ用リタースプリング21と、アクセルペダル1にワイヤで連結したアクセルドラム22を閉方向に付勢するアクセルドラム用リタースプリング23を配置している。また、アクセルドラム22の回転角を計測するアクセルセンサ3と、スロットル軸の回転角を計測するスロットルセンサ4とを所定の位置に配置している。また、電磁クラッチにおいて、黒く塗りつぶした部分がスロットル側クラッチプレートであり、通電のオン、オフによってスロットル軸方向に可動する。第1電磁クラッチでは、このクラッチプレートがアクセルドラム22との連結方向にスプリングで常時付勢されており、第2電磁クラッチでは、このクラッチプレートがモータ2側との非連結方向にスプリングで常時付勢されている。なお、本実施例においては、モータ2としてDCモータを用いている。

【0008】次に、図2のシステム構成図について説明する。本実施例は、電子制御スロットル付き4気筒内燃機関に、駆動力を基準とした燃料噴射気筒数制御によるフェイルセーフ機構を備えた例を示す。図2において、1はエンジンの吸入空気量を調節するスロットルバルブ、2は前述のDCモータである。3-1はアクセルドラム22の回転角度を検出する第1アクセルセンサである。3-2はアクセルペダルの踏み角（アクセル開度）を検出する第2アクセルセンサであり、踏み角をポテンショメータの出力電圧によって検知する。4はスロット

ルセンサであり、スロットル開度をポテンショメータの出力電圧によって検知する。なお、図2においては、第1アクセルセンサ3-1、第2アクセルセンサ3-2およびスロットルセンサ4については、構造的な設置場所と配線上の位置とが離れているため、両方の位置に重複して記載している。また、5は車速センサであり、トランスミッション出力軸に設けられた電磁ピックアップ等によって車速に比例した周波数のパルス信号を出力する。6は多気筒内燃機関の各気筒毎の吸気管に設けられた燃料噴射バルブであり、後述のエンジン・コントローラ10の出力パルス信号に基づいて燃料を間欠噴射する。7は多気筒内燃機関のクランク軸の回転角度を計測するクランク角センサであり、エンジン回転数の算出や、燃料噴射、点火のタイミングに用いる。8は吸気管の吸入負圧を検出する吸入負圧センサである。なお、スロットルバルブ1、モータ2、第1電磁クラッチ、第2電磁クラッチ、第1アクセルセンサ3-1およびスロットルセンサ4等によって電子式スロットル・アクチュエータ（前記図3の構造）を構成している。次に、9は、上記電子式スロットル・アクチュエータを制御するスロットル・コントローラであり、ワンチップ・マイクロコンピュータを用いている。ワンチップ・マイクロコンピュータは、CPU、RAM、ROM、デジタルポート、A/Dポート、各種タイマを内蔵している。そして、システム正常時には、第1および第2の両電磁クラッチに通電を指示を行ない、さらに、各種センサ信号に基づいて、目標スロットル開度を演算し、実スロットル開度が上記の目標スロットル開度に一致するように、D/Cモータ2の駆動電圧を出力する。10は、エンジン・コントローラであり、通常の方法によって燃料噴射パルスを各気筒の燃料噴射バルブ6へ出力して燃料供給制御を行なう。通常時は、吸入負圧とエンジン回転速度とに応じて燃料噴射パルス幅を決定し、駆動力を低減する必要がある場合には、噴射を許可された特定の気筒の燃料噴射バルブのみにパルスを出力して気筒数制御を行なう。特に、本実施例では、アクセル開度と車速から求められる最大許容駆動力に基づいた燃料噴射の気筒数制御を行なう。

【0009】11は、オートマチック・トランスミッションの変速比等を制御するA/Tコントローラであり、実変速指令値（何速に入れようとしているかを示す信号）等の変速比情報をエンジン・コントローラ10へ送る。

【0010】次に、図4は、エンジン・コントローラ10内のマイクロコンピュータが行なう制御動作の一部を示すフローチャートである。このルーチンは一定の周期（例えば10msec）毎に実施される。以下、図4に基づいて本実施例の処理を説明する。図4において、まず、P1では、第2アクセルセンサ3-2の出力値をA/D変換した値から、実アクセル開度Accを算出する。

この値は運転者の速度調節意志、すなわち運転者が車両を加速、定速、或いは減速しようとする意志に対応している。次に、P2では、車速センサ5の出力値から、実車速Vspを算出する。次に、P3では、実アクセル開度Accと実車速Vspを用いて、予め記憶されたテーブルデータ（図5、詳細後述）から最大許容駆動力Fmaxをピックアップする。Fmaxとは運転者に不安感を与えることなく走行可能な駆動力の最大値であり、後記図5に示すように実アクセル開度Accと実車速Vspの値に応じて変化する。次に、P4では、吸入負圧、エンジン回転速度NRPM、燃料噴射気筒数Nおよび変速比から実駆動力Fを推定演算する。この演算においては、まず、燃料噴射気筒毎に、予め記憶されたN個のエンジン特性テーブルデータを用いて、吸入負圧とエンジン回転速度からエンジン出力トルクTeを算出する。次に、A/Tコントローラ11から送られた変速指令値に基づいて現在の変速比Gtを求める。次に、上記のエンジン出力トルクTeと変速比Gtとを用い、下記（数1）式に従って駆動力Fを算出する。

$$F = T_e \times G_t \times G_f \div R \quad \dots (数1)$$

ただし、Gfはファイナル・ギア比、Rはタイヤの有効半径である。次に、P5では、最大許容駆動力Fmaxと実駆動力Fを比較し、前者よりも後者の方が大きい場合（P5=YES）には、P6へ進み、そうでない場合（P5=NO）には、P10へ進む。次に、P6では、燃焼噴射気筒数Nが0か否か、すなわち全ての気筒が燃料遮断状態であるか否かを判断し、0の場合はP15へ飛び、0でない場合はP7へ行く。P7では、燃焼噴射気筒数Nから1を減算する。次に、P8では、P4と同様に、実駆動力Fを算出する。次に、P9では、P5と同様に、最大許容駆動力Fmaxと実駆動力Fとを比較し、前者よりも後者の方がまだ大きい場合（P9=YES）には、P6へ戻り、そうでない場合（P9=NO）には、P15へ進む。一方、P10では、燃焼噴射気筒数Nが4か否か、すなわち4気筒機関の全気筒が燃料噴射状態か否かを判断し、4の場合（P10=YES）はP15へ飛び、そうでない場合（P10=NO）はP11へ行く。P11では、燃料噴射気筒数Nに1を加算する。次に、P12では、P4と同様に、実駆動力Fを算出する。次に、P13では、P5と同様に、最大許容駆動力Fmaxと実駆動力Fを比較して、前者よりも後者の方がまだ小さい場合（P13=NO）には、P10へ戻り、そうでない場合（P13=YES）には、P14へ進む。P14では、燃料噴射気筒数Nから1を減算してP15へ進む。次に、P15では、決定された燃料噴射気筒数Nに基づいて、気筒別燃料噴射許可フラグを、各気筒毎に設定し、本ルーチンを終了する。その後、クランク角度に同期して実行される通常の気筒別燃料噴射パルス幅セトルーチンでは、前記フラグを参照し、許可されている気筒の燃料噴射バルブのみへ燃料噴射パルス

を出力し、許可されない気筒はパルス幅設定レジスタにゼロをセットすることにより、燃料噴射を行わないようにする。上記のように、本実施例においては、アクセル開度と車速とに応じて最大許容駆動力 F_{max} を設定し、その最大許容駆動力 F_{max} と実駆動力 F を比較し、実駆動力 F が最大許容駆動力 F_{max} を越えないように、燃料噴射を行なう気筒数を制御している。

【0011】次に、図5は、前記P3で説明した最大許容駆動力 F_{max} の特性図であり、(A)はスロットル制御を行なわなかった場合の車両本来の駆動力特性を示す図、(B)は最大許容駆動力 F_{max} の特性図である。図5(A)に示す車両本来の駆動力特性は、スロットル開度(deg)と車速(km/h)とに対応した駆動力(kg)を表示したものである。この車両の裸特性は、通常、運転者に不安感を与えるものではあり得ないので、この特性をベースにして最大許容駆動力マップを求める。図5(B)に示す特性は、図5(A)を定数倍(図5の場合は4/3倍)することによって求めたものである。図5(B)に示すように、最大許容駆動力 F_{max} も、スロットル開度(deg)と車速(km/h)に対応した駆動力(kg)として設定する。

【0012】次に、図6は、上記実施例における作用を説明するための図であり、アクセル開度と駆動力との関係を示す特性図である。図6において、A点は、スロットルバルブが全開状態で固着等の故障を起こした場合に燃料カットを行なわなかった場合の状態である。このような状態では、運転者がアクセルペダル操作量(アクセル開度)を0にしても駆動力が低下せず、しかもこの状態を解消することが出来ない。しかし、本実施例の場合には、エンジン・コントローラ10内で作動する駆動力監視ロジックが起動されると、実駆動力 F が最大許容駆動力 F_{max} 以下に低下するように、燃料噴射を行なう気筒数が減少させられる。その後は、アクセル開度 A_{cc} と車速 V_{sp} の変化に伴って、C点、B点、D点、E点に示すように、実駆動力 F が最大許容駆動力 F_{max} を越えないように、燃焼噴射気筒数が制御される。したがって、スロットルバルブや電磁クラッチの固着、リターンスプリングの破断、およびスロットルバルブや電磁クラッチの制御装置の故障等が重なって起こった場合でも、運転者の速度調節意志を反映した最大許容駆動力 F_{max} の範囲内に駆動力が制限されるので、エンジン回転速度や車速が運転者の意に反して上昇する恐れがなくなる。例えば、スロットルバルブが全開状態で固着した場合でも、運転者がアクセル開度を小さくすれば、図5(B)の特性から判るように、最大許容駆動力 F_{max} が低下し、それに応じて実駆動力 F も低下させられるので、エンジン回転速度や車速を運転者の意志に従わせることが出来る。また、図6に示すように、アクセル開度に基づいて、階段状ではあるが或る程度の駆動力の制御が可能なので、故障後も自力走行することが可能である。

【0013】また、スロットル・コントローラが故障しても、エンジン・コントローラが正常作動すれば、上記の特性が得られる。なお、前記の実施例においては、駆動力を基準として制御する場合を示したが、駆動力の代わりに、駆動軸トルクや車両の前後方向加速度を用いても、同様に実施することが出来る。駆動軸トルクは変速機の出力軸やプロペラシャフトに設けたトルクセンサにより、また車両の前後方向加速度は車両に搭載した加速度センサにより、容易に検出することが出来る。

【0014】また、前記の実施例においては、車両を駆動する原動機として内燃機関を用いた場合を例示したが、他励磁直流通電機等を用いた電気自動車にも本発明を適用することが出来る。例えば、前記図1において、運転者意志検出手段として、運転者が操作するアクセル手段の操作量を検出するアクセル開度検出手段を用い、駆動力第1制御手段として、上記アクセル開度に応じて電動機の電機子電流を制御する手段を用い、駆動力第2制御手段として、駆動力低減判断手段の駆動力低減指示に従って電動機の励磁電流を制御する手段を用いればよい。すなわち、アクセルペダル操作量に基づいて、電機子電流を制御して車両駆動力を制御し、さらに、アクセル開度と車速に基づいて、安全上許容される最大駆動力を演算し、別途推定もしくは検出された実駆動力と比較して、後者が前者を越えないように、励磁電流を調節するように構成する。このように構成することにより、何らかの故障を生じて、電機子電流を低減することが出来なくなった場合でも、励磁電流を調節することにより、運転者の意志に反して駆動力が増大するのを防止することが出来ると共に、車両駆動力を或る程度操作することが出来、自立走行が可能となる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明においては、スロットルバルブや電磁クラッチの固着、リターンスプリングの破断、およびスロットルバルブや電磁クラッチの制御装置の故障等が重なって起こった場合でも、運転者の速度調節意志を反映した最大許容車両状態物理量の範囲内に駆動力が制限されるので、エンジン回転速度や車速が必要以上に上昇する恐れがなくなると共に、運転者の操作するアクセルペダルの操作量に応じて、或る程度は駆動力の制御が可能なので、故障後も自力走行することが可能である。したがって故障時には確実にフェイルセーフを行ない、しかも跛行運転を可能にしてサービス工場等まで自力で走行することが出来る、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクレーム対応図。

【図2】本発明の一実施例のシステム構成図。

【図3】電子式スロットル・アクチュエータの一例の断面図。

【図4】図3のシステムにおける演算処理を示すフロー

チャート。

【図5】最大許容駆動力 F_{max} の一例の特性図。

【図6】アクセル開度と駆動力との関係を示す特性図。

【符号の説明】

1…スロットルバルブ
ンサ

2…DCモータ

射バルブ

3-1…第1アクセルセンサ
ク角センサ

3-2…第2アクセルセンサ
圧センサ

4…スロットルセンサ

5…車速セ

6…燃料噴

7…クラン

8…吸入負

9…スロッ*

*トル・コントローラ

10…エンジン・コントローラ

11…A/

Tコントローラ

21…スロットルバルブ用リタースプリング

22…アクセルドラム

23…アクセルドラム用リタースプリング

51…運転者意志検出手段

55…駆動

力低減判断手段

52…駆動力第1制御手段

56…駆動

10 力第2制御手段

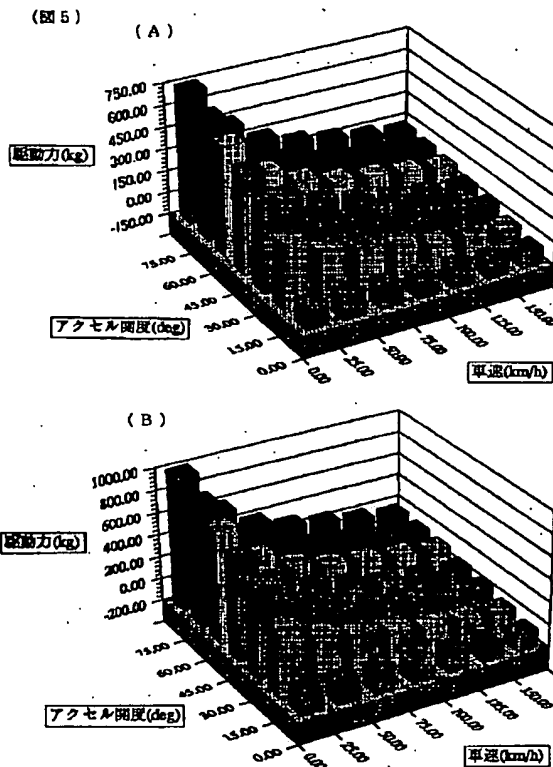
53…最大許容車両状態物理量算出手段

57…車速

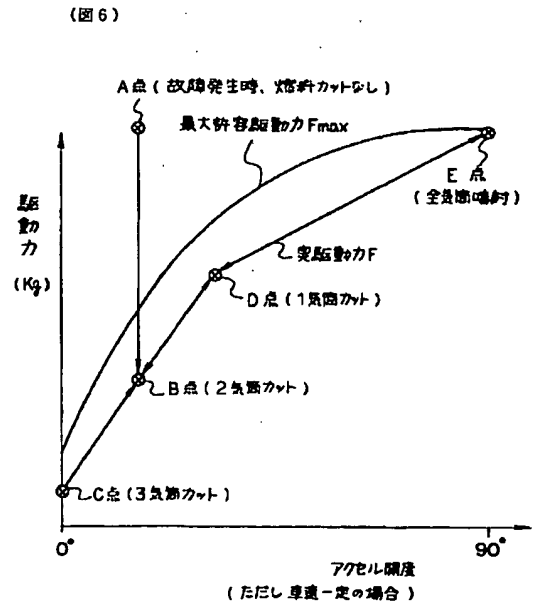
検出手段

54…実車両状態物理量推定手段

【図5】

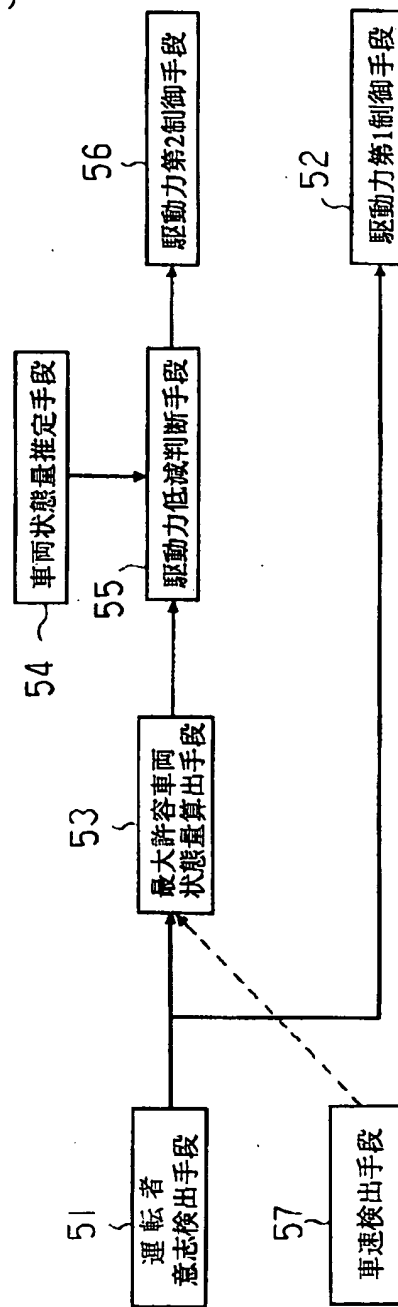


【図6】

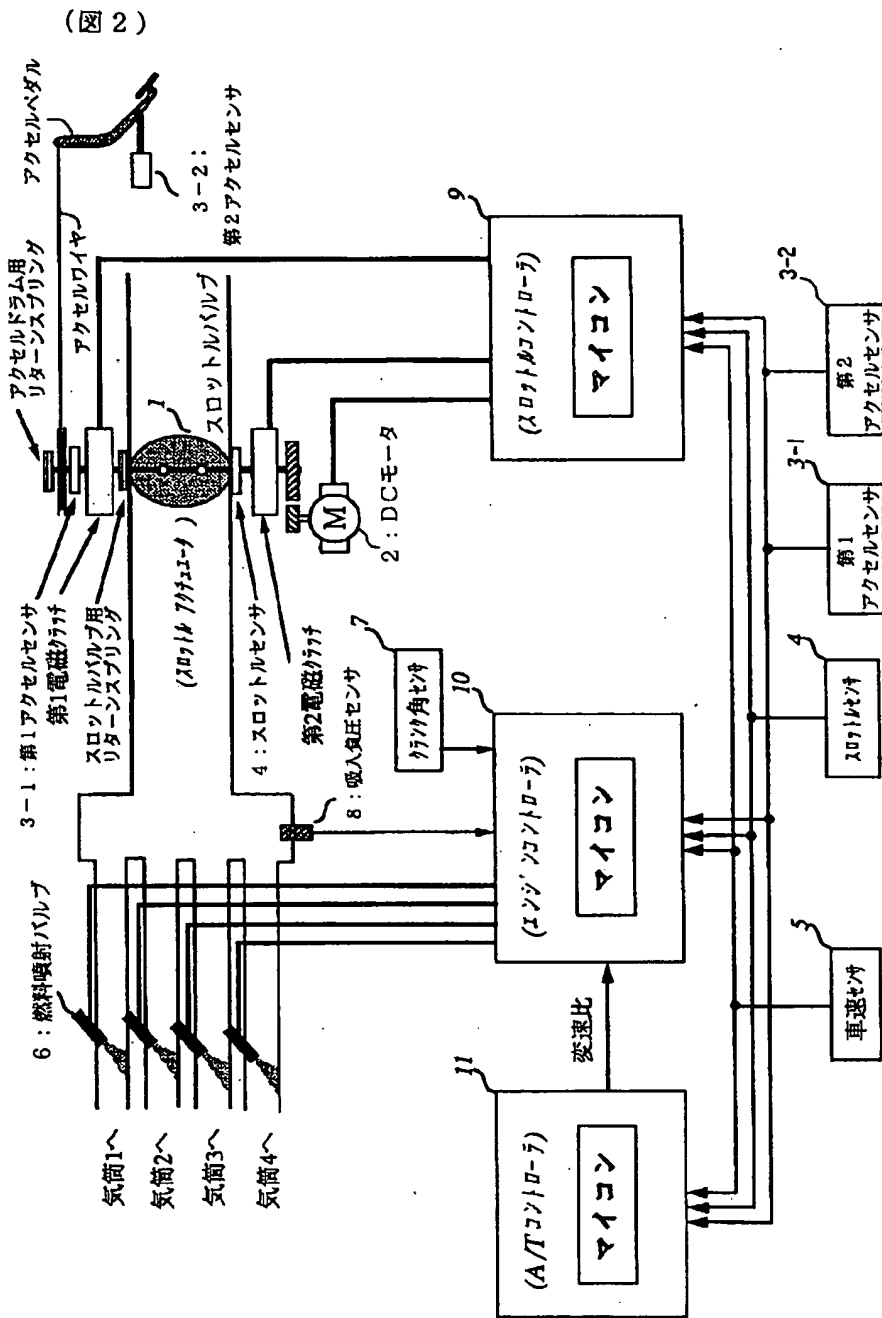


〔図1〕

(図1)

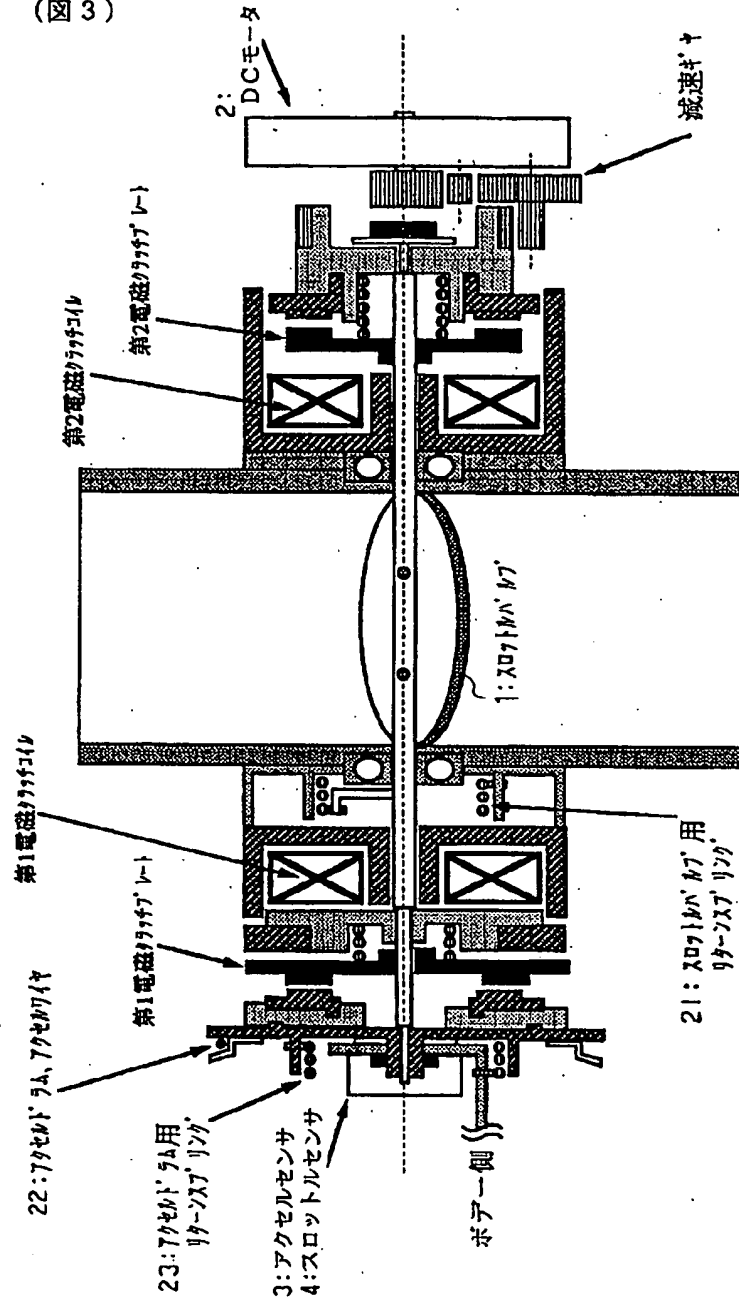


【図2】



【図3】

(図3)



【図4】

(図4)

